

(43) Date of publication of application: **26.02.90**

(51) Int. Cl. **G11B 21/08**  
**G05D 3/12**  
**G05D 3/12**

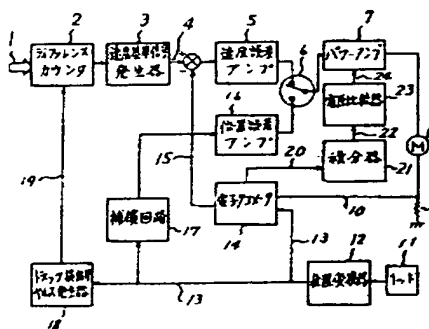
(71) Applicant: **NEC CORP**

(72) Inventor: **TAKI YOICHIRO**

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

**PURPOSE:** To improve the stability of the speed control of a magnetic head by providing a means to sense an abnormal braking force amplified to a voice coil motor and a head and raise the torque of voice coil motor against the braking force.

**CONSTITUTION:** When a voice coil motor 8 is driven and an external force is applied thereto, a motor does not move normally and the moving speed of a head 11 is late. Then, a position signal 16 with its peak part continues longer than other peak. Then, an electronic tachometer control signal 20 from an electronic tachometer 14 is outputted longer than other part. By integrating 21 this, the level of an integrating output signal 22 rises. A voltage comparator 23 senses the rise with an internal reference voltage 17 as a boundary and outputs a voltage comparator output signal 24. The signal 24 is inputted to a power amplifier 7, the motor 8 is driven and the signal is made repulsive to the external force with a stronger force.



**This Page Blank (uspto)**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-56783

⑥ Int. Cl.<sup>5</sup>G 11 B 21/08  
G 05 D 3/12

識別記号

H  
3 0 5 L  
3 0 6 Z

庁内整理番号

7541-5D  
8209-5H  
8209-5H

⑬ 公開 平成2年(1990)2月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ヘッドの位置決め回路の速度制御回路

⑮ 特 願 昭63-209228

⑯ 出 願 昭63(1988)8月22日

⑰ 発 明 者 滝 陽 一 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ヘッドの位置決め回路の速度制御回路

## 2. 特許請求の範囲

ヘッドの位置情報と目標トラック情報とに基づいて前記ヘッドの移動速度の基準となる速度基準信号を発生する手段と、前記速度基準信号により駆動され前記ヘッドを移動させるボイスコイルモータと、前記ヘッドの移動速度を示す速度信号を前記速度基準信号に加えて負帰還速度制御ループを形成する手段とを有する磁気ヘッドの位置決め回路において、ボイスコイルモータか前記ヘッドにかかった異常制動力を前記ボイスコイルモータに流れる電流と前記ヘッドの位置情報とから感知し、該制動力に対抗して前記ボイスコイルモータのトルクを上昇させる手段を有することを特徴とする磁気ヘッドの位置決め回路の速度制御回路。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気ディスク装置の磁気ヘッドの位置決め回路の速度制御回路に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の磁気ヘッド位置決め回路は、第3図に示すように構成されている。

中央制御回路(図示せず)がトラック変更の動作を必要とすると、横断すべきトラックの情報(数)をディファレンス信号31としてディファレンスカウンタ32に入力する。ディファレンスカウンタ32は、これに適応した速度基準信号34をヘッド40の減速開始まで出力すべく速度基準信号が発生器33を制御する。<sup>ここ</sup>2-2から、ヘッド40の走査スピードの減速開始までは、速度制御の閉ループによって制御される。

速度基準信号34は、速度誤差アンプ35および速度制御モード(a)になっているスイッチ36を介し、パワーアンプ37により、十分な電力に増幅されボイスコイルモータ38を駆動する。ボ

イスコイルモータ38によるヘッド40の移動速度は、該モータ38に流れる電流を電流検出抵抗48により分流した電流検出信号46と、ヘッド40で受信したトラック情報信号を位置変換器4により変換した位置信号42によりモニタされる。これら2つのモニタ信号は、電子タコメータ39により速度信号43となる。この速度信号43を負帰還として前記速度基準信号34とともに速度誤差アンプ35に入力される。

次に、位置信号42をもとにトラック横断パルス発生器43で作られたトラック横断パルス47をディファレンスカウンタ32はカウントし、減速時期を感知する。減速時期になると、ディファレンスカウンタ32は、速度基準信号発生器33から減速に通した速度基準信号34を出力し、減速動作に入る。十分減速すると、位置制御モードに入るためスイッチ36は、Bに切り換えられる。位置信号42は補償回路44を介して直接位置誤差アンプ45とパワーアンプ37とを通過してボイスコイルモータ38を駆動する。

ディファレンス信号1とトラック横断パルス19とを入力し、速度基準信号発生器3から速度基準信号4を出力させる。該速度基準信号4は速度制御の閉ループに入力される。該閉ループは速度誤差アンプ5およびパワーアンプ7を用いてボイスコイルモータ8を駆動し、電子タコメータ14により該ボイスコイルモータ8に流れる電流と、ヘッド11と位置変換器12から生成された位置信号13とからヘッド11の速度をモニタし、速度信号15として負帰還をかける。同時に電子タコメータ14は、電子タコメータ制御信号20を出力し、積分器21により積分し、電圧比較器23を通してパワーアンプ7に入力する。以下が本実施例の速度制御方式である。なお位置制御については位置誤差アンプ16と補償回路17を用いて従来と同様に行なうために記述しない。

ここで、電子タコメータ14について若干説明する。第2図は一般に使用されている電子タコメータの回路図である。S<sub>0</sub>、S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>はそれぞれS<sub>10</sub>、S<sub>11</sub>、S<sub>12</sub>のスイッチを制御している。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の電子タコメータ回路において、速度制御の際磁気ヘッドを移動させる可動部に作用する外力が大きい場合ボイスコイルにはこの外力に対抗するために必要な電流成分が流れ、この電流成分は磁気ヘッドの加速には寄与しないにもかかわらず、電子タコメータ回路ではこの電流成分を積分して速度信号として出力するため、磁気ヘッドの実際の速度が遅くなり、磁気ヘッドの速度制御が不安定となる欠点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の磁気ヘッドの位置決め回路の速度制御回路は、ボイスコイルモータかヘッドにかかった異常制動力を感知し、該制動力に対抗して前記ボイスコイルモータのトルクを上昇させる手段を有している。

〔実施例〕

次に、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図を参照してディファレンスカウンタ2は、

電子タコメータは、ヘッドの移動とともに三角波状に変化する位置信号とその反転信号とをそれぞれ微分して位置信号のスロープ部分だけを極性をそろえて取り出した位置微分信号と、ボイスコイルモータに流れる電流に比例した電流検出信号とを用いて、位置信号のスロープ部分は位置微分信号を増幅し、位置信号の正負のピーク部分(ピークの60%以上)は、電流検出信号を積分することによって位置微分信号を補間し連続した速度信号が生成される。(詳細はIEEE Transactions on Magnetics, Vol. Mag-11 No.5 September 1975 "AN ELECTRONIC TACHOMETER FOR DISK FILE MOTION CONTROL") ここで、本実施例では位置信号の正負のピーク部分の時出力する信号(S<sub>0</sub>)を電子タコメータ外に取り出し、電子タコメータ制御信号20として積分器21に入力する。

第3図を参照して、各信号について説明する。

ボイスコイルモータ8を駆動する際、なんらかの理由で外力が加わると、電流は流れるがボイスコイルモータ8は通常通り動かず、ヘッドの移動

が遅くなる場合がある。すると、位置信号16は他のピークに比べそのピーク部分が長く続く。すると電子タコメータ制御信号20は、他の部分に比べ長く出力される。これを積分することにより積分出力信号22のレベルが上昇する。電圧比較器23では、この上昇を内部基準電圧17を境に感知し電圧比較器出力信号24を出力する。この電圧比較器出力信号24はパワーアンプ7に入力されボイスコイルモータ8を駆動し、より強い力で前記外力に反発することに寄与する。ピーク部を通過し、電子タコメータ制御信号がローレベルになると、積分器21は初期化され、同時に電圧比較器出力信号24もローレベルとなり通常の制御になる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、ボイスコイルモータかヘッドにかかる異常制動力を感知し、該制動力に対抗して前記ボイスコイルモータのトルクを上昇させ、異常制動時を速やかに脱出させることにより安定性の改善された優れた磁気ディス

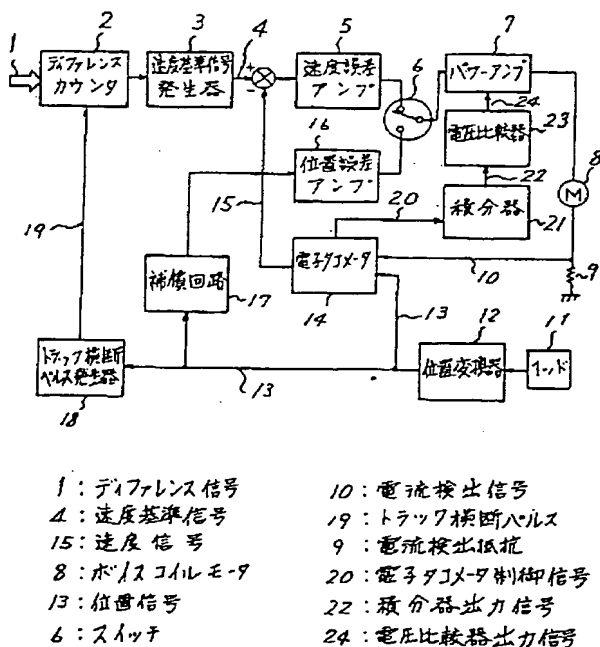
ク装置を提供できるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

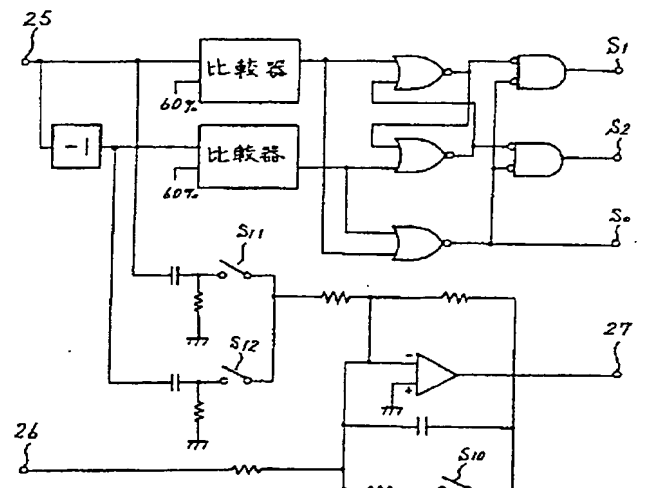
第1図は本発明の一実施例のブロック図、第2図は一般の電子タコメータの内部回路図、第3図は本発明の一実施例の諸信号のタイムチャート、第4図は従来例のブロック図である。

2……ディファレンスカウンタ、3……速度基準信号発生回路、5……速度誤差アンプ、7……パワーアンプ、8……ボイスコイルモータ、11……ヘッド、12……位置変換器、14……電子タコメータ、16……位置誤差アンプ、17……補償回路、18……トラック横断パルス発生器。

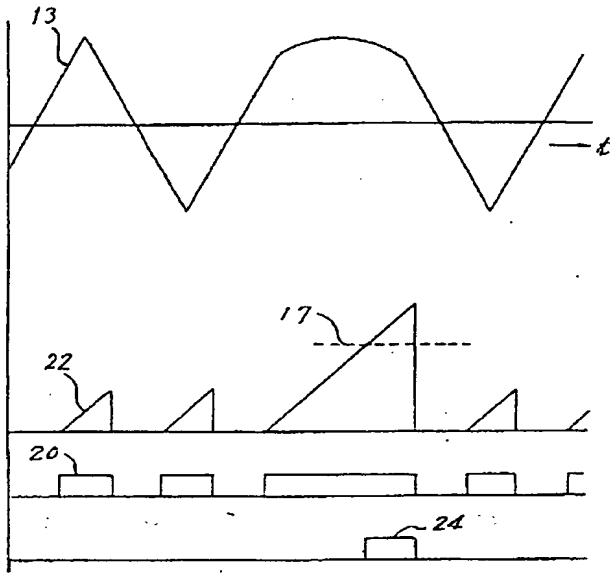
代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図

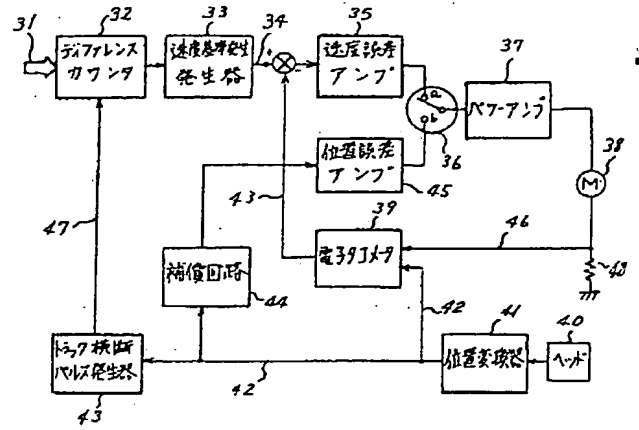


第 2 図



20:電子コマーサ制御信号 13:位置信号  
22:積分器出力信号 17:電圧比較器  
24:電圧比較器出力信号 内部基準電圧

第 3 図



31:ディフレンス信号 36:スイッチ  
34:速度基準信号 46:電流検出信号  
43:速度信号 47:トラフ検断パルス  
38:ホイスコイルモータ 48:電流検出抵抗  
42:位置信号

第 4 図